

수복물의 적합도 향상을 위한 지대치 형성 (Tooth Contouring for Better Adaptation of Prosthesis)

장 훈
하모니 치과의원

Abstract

In everyday dental practice, one of the most important procedures is fixed prosthodontics which includes gold and ceramic restorative treatments. This procedure can be divided into tooth preparation, impression taking, laboratory work, occlusal adjustment and cementation. The first step is tooth preparation and it needs not only good techniques but also deep knowledge and understanding of oral biology. Also, there must be good knowledge of the principles and materials of the procedure.

The patient's satisfaction can be achieved from natural contour, good shade, and precise margin fit, especially in ceramic restorations on anterior regions. It is essential to fastidiously prepare the tooth to make aesthetic restorations with a good margin fit.

Tooth preparation techniques and three case reports of ceramic restorations on the anterior region are presented and discussed in this paper.

서론

치과 임상에서 가장 중요하고 빈번히 행해지는 분야 중 하나는 금관 및 도재 수복물 등을 포함한 보철물을 제작하여 환자에게 장착하여주는 고정성 보철 술식이다.

환자의 저작능력 회복을 위한 고정성 보철 술식은 지대치 형성, 인상 채득, 기공물 제작 및 장착 과정으로 나눌 수 있는데 이 중 지대치 형성은 최우선 과정이며 치과의사의 숙련도를 요구하는 중요 술식이다. 지대치 형성을 바르게 하여야 마진의 적합이 우수하고 수복물의 형태가 좋은 기공물을 기대할 수 있으며 환자의 치주건강도 보장할 수 있게 된다. 또한 환자의 심미적 요구도는 계속 증가하고 있는 바 자연스럽게 고도 아름다운 기공물을 얻기 위한 정확한 지대치 형성은 치과의사가 갖추어야 할 필수 기술이라고 하겠다. 이에 간단하게나마 지대치 형성 술식에 대하여 외형 및 Margin 형성을 중심으로 기술하고 증례보고를 통하여 고려사항 및 주의점 등을 논해보고자 한다.

본론

우리는 매일 임상에서 어떠한 이유로 치아가 손상되었거나 결손되어 보철적인 치료를 요하는 환자를 접하게 된다. 치아 수복을 위해 치과에 내원한 이러한 환자는 당연히 심미적인 수복물을 원하며 수복 부위가 전치부일 때는 더욱 그러하다. 임상가는 심미적인 보철물 제작을 위해 적합성이 우수한 보철물을 환자의 구강내에 장착하려고 노력하게 되지만, 실제로 이러한 목표가 임상에서 항상 충분히 달성된다고 보기는 어려운 것이 현실이다. 그 이유로는 정밀한 지대치 형성의 어려움, 마진이 명확한 인상 채득의 어려움 또한 도재 수복물의 형태와 색조를 자연감 있게 재현할 수 있는 기공작업의 어려움을 꼽을 수 있겠다.

환자가 만족할 만한 수복물 제작 및 장착을 위해서는 치아와 그 주위 조직에 대한 생물학적인 지식, 사용할 수복물의 종류에 따른 재료학적인 지식은 필수이다. 이러한 지식 및 이해를 바탕으로 환자나 술자 모두를 만족시키는 최선의 결과를 얻기 위해서는 이에 부합되도록 지대치 형성을 해야한다.

그러나 임상에서 매일 반복되는 임상에서 지대치를 형성하다 보면 습관적인 타성에 젖거나 시간에 쫓기는 등의 이유로 환자의 심미적 욕구를 만족시키지 못하는 적합 불량량의 기공물이 제작되는 수가 있다. (그림 1, 2) 이렇게 하여 기공물의 재제작 혹은 환자의 불만족으로 인한 분쟁 등 경제적, 시간적 손실을 입을 수 있다.



[그림 1]

Margin의 적합 불량으로 야기된 치경선의 비심미적인 모습



[그림 2]

Margin의 부적합이 인지되며 이로 인한 치주조직의 염증 소견이 관찰된다.

성공적인 심미적 수복물의 제작 및 장착을 위해서는 치료실 및 가공실 과정 내에서도 여러 가지 고려하여야 할 사항이 많지만, 그 중에서도 지대치 형성과정은 심미보철 수복의 시작이며 가장 중요한 과정 중의 하나라고 이야기 할 수 있겠다. 이에 환자의 심미적 욕구가 가장 크게 반영되는 전치부 도재 수복물 중심으로 그 지대치 형성에 대하여 사견을 섞어 간단하게나마 기술하고자 한다.

임상적으로 도재 수복물 장착을 위한 지대치 형성시 추천되는 Margin의 형태는 크게 Chamfer와 Shoulder로 나뉠 수 있으며 연구자에 따라 다소의 견해를 달리하지만 100~135도 정도의 각도를 가진 Round-end Shoulder가 추천된다 (그림 3).

이러한 마진의 형태는 PFM(G), All Ceramic Crown 및 Hard Resin을 이용한 Full Veneer Crown을 위한 지대치 형성에 임상가가 일반적으로 쉽게 적용할 수 있으며, 기공사도 수복물 제작을 용이하게 할 수 있는 장점이 있다. 이러한 보철물에 맞는 마진의 형성 시, 고려할 사항 중 하나는 마진의 넓이 (Width)다. 최근 재료 및 가공술의 발달로 All Ceramic 수복물 중 일부는 그 두께를 많이 줄여도 기공물의 강도는 충분히 유지 시킬 수 있다고 하나, 심미적인 면에서는 여전히 충분한 두께가 요구된다. 즉, 일부 제조사 측에서 순면에서도 0.7mm의 마진 넓이만 있어도 충분한 강도의 기공물 제작이 가능하다고 하지만 순면에서 최소 1.2~1.5mm 이상의 두께가 있어야 도재의 색조와 외형이 미적으로 만들어 질 수 있다. 그리고 치은연에 대한 마진의 깊이(Depth)도 심미 보철을 위해 우리 임상가들이 꼭 고려해야 할 중요한 사항 중 하나이다. 치주조직의 치은 열구(0.7~1.0mm)와 상피성 부착을 합한 생물학적 폭경을 침범하지 않는 곳 중 치은열구 내에 마진을 위치시켜야 한다. 그러나 매일 임상에서 접하는 개개 환자는 나이, 성별, 치아의 위치 등에 따라 그 치주상태가 달라, 치은 연하 0.5mm, 이런 식으로 일률적으로 마진 위치를 정해 치아 삭제를 하기는 임상적으로 거의 불가능하다. 일반 환자에서 0.3~1.0mm 이내에 마진의 깊이가 형성되면, 생물학적인 치주건강 상태 유지와 보철물의 심미성도 유지시킬 수 있을 것으로 사료되며, 이는 치은 압박용 1차 코드를 부드러운 힘으로 삽입 시킨 후 마진을 정리하는 기분으로 하방으로 마진을 형성하면 자연스럽게 얻어질 수 있다. 이후 마진이 보이면 그대로 인상채득을 하고 마진의 깊이가 1차 코드와 근접하여 육안적으로 확인 불가능 할 정도가 되면 2차 코드를 삽입 후 5분 정도 기다렸다가 인상채득을 하면 마진이 확연히 드러나는 모델을 얻을 수 있을 것이다.(그림 4)



[그림 3]

약 135도의 Round-end Shoulder



[그림 4]

명확한 마진을 가진 석고 모형 (하악 구치부)

시대치의 인접면 삭제 시에는 인접면의 마진과 치질의 삭제량이 중요 고려사항으로 종종 인접면 마진의 형성 부족과 삭제량 부족으로 비 심미적인 보철물이 제작되어 오는 것을 볼 수 있다. 이곳은 특히 PFM, PFG 제작 시 중요한데 Pontic부위 인접면은 Frame의 강도를 위해 어쩔 수 없다 하더라도 자연치 쪽의 인접면은 보철물의 투명도 증가와 도재의 색조 조절을 위해 역시 충분한 삭제가 필요하며 All Ceramic에서도 마찬가지이다.(그림 5)



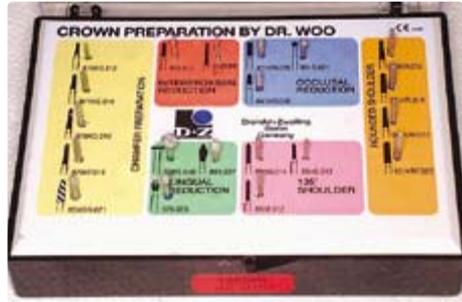
[그림 5]
인접면 마진의 충분한 두께



[그림 6]
절단면 삭제



[그림 7]
설면 형성



[그림 8]
Preparation Kit

또한 절단면 삭제도 특히 젊은 층의 환자에서 요구되는 좋은 투명성과 동반된 색조 형성을 위해 2.0 ~ 2.5mm 이상 충분한 삭제가 이루어져야겠다.(그림 6) 설면은 특히 상악 전치부위에서 교합 관계 유지를 위해 하악 전치와 교합되는 Cingulum 부위의 삭제가 충분히 이루어져 장착 후 교합 조정시 하악 전치의 절단면을 삭제하는 일을 가능한 피해야 하며, 보철물의 설면이 너무 두껍게 되면 환자의 저작, 발음시 혀의 감촉 이상으로 상당한 불만을 갖게 할 수 있으므로 이를 충분히 염두에 두고 삭제 하도록 한다.(그림7)

마지막으로 마진에 대해 고려할 사항은 삭제된 치아를 교합면에서 보았을 때 형성된 마진의 연속성 문제이다. 마진의 연속성이 끊기는 문제는 주로 순면과 설면의 마진 이행부위, 즉 인접면에서 발생하는데 이는 설면과 순면의 마진의 넓이가 상이하여 생기는 문제이다. 최근의 개념으로는 어느 보철물이든 Offset과 같은 구조물을 인접면에 두지 말고 부드럽게 이행하도록 하는 것이 추천된다.(그림3, 4, 5)

시대치의 충분한 삭제를 위해 다이아몬드 포인트의 선택은 매우 중요하다. 삭제 기구의 선택은 술자의 선호도에 따라 원하는 절삭력, 요구되는 크기 및 형태에 부합되는 어느 제품을 사용하여도 무방하겠으나, 최근 우리나라 사람들 구강상태 및 치아 크기를 고려하여 제작된 다이아몬드 포인트 키트가 판매되고 있는 바, 이의 사용을 추천하는 바이다.(그림 8)

심미보철을 위한 수복재로서는 주로 InCeram, Empress II, Zirconium 등의 All Ceramic이 사용된다. 이러한 투명성 수복물을 위한 지대치 형성 후 인상채득시 치은 압배 코드는 치은 열구 속으로 매우 부드럽게 삽입되어야 하며, 치은의 상태에 따라 One Cord Technique과 Two Cord Technique이 선별적으로 사용될 수 있다. 인상재의 사용은 알지네이트를 포함한 어느 인상재를 사용하여도 임상적으로 받아들여 질 만한 모형을 얻을 수 있으나, 보다 정확한 인상채득을 위해 보조자의 숙련도에 따라 그 물성이 좌우되지 않는 인상재 혼합기 및 분배기 사용을 추천한다.

도재 수복물을 위한 일반적인 지대치 형성 순서는 술자에 따라 다를 수 있으나 필자가 매일 임상에서 행하는 순서로 설명해 보겠다. 인접면은 보통 Proximal Cutting Point로 삭제하는데 인접치아를 삭제하지 않도록 주의하여 행하며 순면에서 설면, 한 방향으로만 삭제하는 것이 좋다. 지대치의 인접면 접촉점을 따내는 듯이 삭제하며 이때 굳이 넓이를 부여하지 않도록하여 Ledge가 생기지 않도록 하는 것이 좋다. (그림 9, 10) 이러한 인접면 삭제시 치간 유두를 건드려 출혈이 되는 수가 많으므로 초심자는 Matrix Band등을 이용하여 인접 치면을 보호해줄 필요가 있다. 절단면 삭제시 사용할 포인트의 직경을 확인하는 것이 좋으며, 사진과 같은 직경 1.5mm 정도의 포인트를 사용하여 원하는 두께만큼 삭제한다.(그림11, 12)



[그림 9]
Proximal Cutting용 Point



[그림 10]
인접면 잇몸의 손상없이 치질을 삭제한 모습



[그림 11]
Point의 직경 확인



[그림 12]
절단면 삭제

수복물의 심미성과 마진의 적합을 좌우하게 되는 순면의 형성시에는 특히 세심한 주의가 필요하다. 상악 치아의 협면은 두 면이 있음을 주지하여, 항상 유도구(Guiding Grooves)를 부여하여 Chamfer Point, Round-end Shoulder Point를 이용하여 충분한 깊이만큼 삭제한다.(그림 13,14,15,16) 이때 적절한 삽입로(Path)와 마진의 충분한 두께를 얻기 위해 가장 신경을 써야 할 것 중 하나는 순면의 Gingival Half에 유도구를 형성할 때나 마진을 부여할 때 다이아몬드 포인트의 장축이 지대치 장축에 평행될 수 있도록 각도를 세우는 것이 아주 중요하다.(그림 17) 초심자들이 삭제를 충분히 했다고 생각하는데도 마진의 두께가 형성되지 못하는 것은 순면의 마진 부여시 포인트의 각도를 너무 치면 쪽으로 눕혔기 때문이다.



[그림 13]
순면 occlusal half 형성



[그림 14]
형성된 유도구 (guiding grooves)



[그림 15]
순면 gingival half 형성



[그림 16]
순면에 형성된 guiding grooves



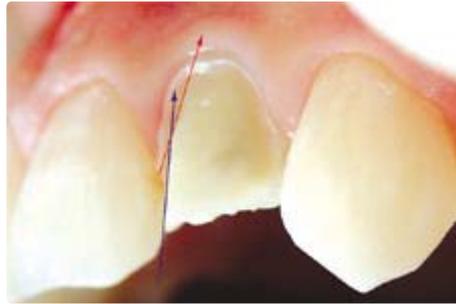
[그림 17]
margin 형성시 point를 세워 넓이를 부여한다.



[그림 18]
넓이를 부여한 모습



[그림 19]
순면 형성 완료



[그림 20]
순면은 항상 두 면으로 형성되도록 유의한다.

Round-end Shoulder Point를 이용하여 마진에 100~135도의 각도를 부여하고 일차적으로 순면과 마진을 정리한다.(그림 18,19,20)

이후 Cingulum부위를 삭제하여 clearance를 확인하며 직경 1.2mm정도의 Chamfer Point 혹은 가는 입자의 Round-end Shoulder Point 등을 이용하여 margin을 부드럽게 형성하면서 인접면에서 설면과 순면이 자연스럽게 이행되도록 한다. 이때 마진의 연속성과 수복물의 적합도를 높이고 수복물의 좋은 색조 재현을 위해 충분한 두께를 부여한다.(그림 21,22) 이때 Free Enamel을 제거하고 좀 더 매끈하고 부드럽게 이행되는 마진을 얻기 위해 Low Speed Round Bur를 사용하여 마무리 할 수도 있다.(그림23)



[그림 21]
Chamfer point를 이용하여 Free enamel 등을 정리한다.



[그림 22]
가는 입자의 Round-end point 및 Chamfer point를 이용하여 순면의 margin 정리와 인접면의 margin이 부드럽게 이행하도록 한다.



[그림 23]
순면의 매끈한 margin을 얻기 위하여 round bur 혹은 둥근 rubber point 등을 이용한다.

이후 1차 압배사를 끝낸 후 최종적으로 가는 입자의 다이아몬드 포인트, 러버 포인트 등을 이용하여 Line Angle과 지대치 표면을 부드럽게 정리한다.

Case 1

27세의 여성 환자로 상악 좌측 중절치의 파절로 인한 결손 부위의 심미 수복을 주소로 내원하였다.



[그림 24]
파절된 좌측 중절치



[그림 25]
색조 선택



[그림 26]
Fiber Post 사용 및 Resin Core 축성



[그림 27]
Initial Contouring



[그림 28]
1,2차 Cord 삽입



[그림 29]
인상 채득을 위해 2차 코드를 제거한 모습



[그림 30]

명확히 형성된 마진과 압박된 치은의 모습



[그림 31]

석고 모형으로 Margin이 명확히 재현되어 있어 접합성이 좋은 기공물을 기대할 수 있다.



[그림 32]

Empress II 장착 직후의 모습으로 환자의 만족도는 높은 편이었다.

Case 2

28세의 여성 환자로 불량한 적합을 보이는 하악 전치부의 심미 수복을 위하여 내원하였고 환자의 심미적 요구도는 아주 높았다.



[그림 33]

심미적으로 만족스럽지 않은 보철물 철거 후의 모습

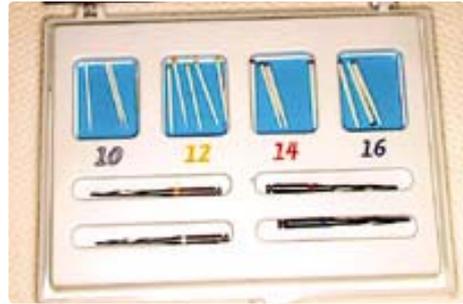


[그림 34]

쉽게 탈락되는 주조 Post



[그림 35]
Post 제거 후의 모습



[그림 36]
사용된 Fiber Post



[그림 37]
Resin Core의 축성



[그림 38]
형성된 지대치



[그림 39]
만족할 만한 심미성을 보이는 Empress II 수복물

Case 3

환자는 49세의 남자 환자로 상악 전치부의 심미적 개선을 주소로 내원하였으며 광범위한 치경부 및 인접면 우식이 존재하여 All Ceramic Crown으로 치료 계획을 수립, 심미적 개선을 도모하였다.



[그림 40]
심미적 개선을 요하는 상악 전치부



[그림 41]
형성된 지대치



[그림 42]
치질 삭제를 충분히 하였고 Round-end Shoulder 마진을 부여하였다.



[그림 43]
구강내 장착된 모습으로 환자는 심미적으로 대만족 하였다.

결론 및 요약

지대치를 형성하는 양은 충분한 색조를 재현하기 위한 수복물의 양만큼이며, 심미성을 위하여 마진은 치은 열구 내에 위치하여야 한다. 이에 맞는 지대치 형성 양을 간단히 정리해보면 절단면 2.0mm 이상, 순측 측면 1.5mm 이상, 인접면 과 설측 측면 1.2mm 이상이며, 마진은 치아 장축에 대해 110~135도 정도의 각도를 갖는 Round-end Shoulder 혹은 Heavy Chamfer가 추천되고 치은 연하 0.3~1.0mm 사이에 위치되는 것이 좋다. 심미 보철을 위한 수복재의 선택, 지대치 형성의 순서, 삭제량과 삭제기구 등은 임상가에 따라 다소 상이하며 완벽한 지대치 형성을 하기란 쉽지 않다. 하지만 상기한 기본 원칙하에 술자가 충분한 주의와 정성만 기울이면 환자나 술자 모두 만족할 만한 치료를 해줄 수 있을 것으로 사료되며 임상가는 가능한 정밀한 지대치 형성을 하기 위해 부단한 노력과 정성을 기울여야 할 것으로 사료된다.

알림

상기 증례의 기공작업을 위해 수고해주신 강 원술 소장님께 감사를 포함합니다.

참고 문헌

1. Magne P, Besler V. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition, Quintessence, 2003
2. Masao Yamazaki et al. Tooth Preparation for Innovative Practices. Vol. I, II. Ishiyaka Publishers, 2000
3. Masashi S. Tooth Preparation and Impression Techniques to Acquire a Better Fitness. Vol. 10(1): 95~ 106 Quintessence(Korean Edition) 2005
4. Schmidseder J. Aesthetic Dentistry, Thieme,2000
5. Shillingburg et al. Fundamentals of Tooth Preparations for Cast Metal and Porcelain Restorations. Quintessence Publishing Co. 1987
6. Touati B, et al. Esthetic Dentistry and Ceramic restorations, Martin Dunitz, 2000